

PAT-NO: JP408323872A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08323872 A  
TITLE: MANUFACTURE OF REINFORCED PLASTIC MOLDING  
PUBN-DATE: December 10, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KINO, KIMIO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEKISUI CHEM CO LTD	N/A
OKAYAMA SEKISUI KOGYO KK	N/A

APPL-NO: JP07131534  
APPL-DATE: May 30, 1995

INT-CL (IPC): B29 C 070/30

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the man-hours for defoaming work and improve productivity upon forming an outermost layer or a backup layer in the case of manufacturing a reinforced plastic molding such as a waterproof pan.

CONSTITUTION : Gel coat resin is sprayed against the surface of a molding die to cure and form a gel coat layer 21 and, thereafter, reinforcing fibers are sprayed together with thermosetting resin while cutting them into the length of 2-10mm to laminate and form a short fiber reinforced layer 22. Next, reinforcing fibers are sprayed together with the thermosetting resin while cutting them into the length of 25-50mm to laminate them and form a long fiber reinforced layer 23. Further, reinforcing fibers are sprayed together with the thermosetting resin while cutting them into the length of 3-9mm to laminate them and form a short fiber backup layer 26.

COPYRIGHT: (C) 1996, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-323872

(43) 公開日 平成8年(1996)12月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 70/30		7310-4F	B 2 9 C 67/14	E
// B 2 9 K 101: 10				
105: 12				
B 2 9 L 9: 00				

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-131534

(22) 出願日 平成7年(1995)5月30日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(71) 出願人 000122597

岡山積水工業株式会社

岡山県岡山市古都宿210番地

(72) 発明者 木野 侯男

岡山市古都宿210 岡山積水工業株式会社  
内

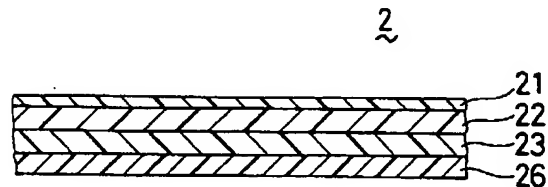
(74) 代理人 弁理士 山本 拓也

(54) 【発明の名称】 強化プラスチック成形品の製造方法

## (57) 【要約】

【目的】 防水パンなどの強化プラスチック成形品の製造に際して、最外層となるバックアップ層の形成時、脱泡作業工数を低減して生産性を向上させる。

【構成】 成形品の表面にゲルコート樹脂を吹き付けて硬化させ、ゲルコート層21を形成した後、補強繊維を2～10mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、短繊維補強層22を形成する。次いで、補強繊維を25～50mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、長繊維補強層23を形成する。さらに、補強繊維を3～9mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、短繊維バックアップ層26を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形型の表面にゲルコート樹脂を吹き付けて硬化させた後、補強繊維を2～10mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、次いで、補強繊維を25～50mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、さらに、補強フレームを介在して、もしくは、直接補強繊維を3～9mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層することを特徴とする強化プラスチック成形品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、浴槽あるいは防水パンなどの強化プラスチック成形品の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、集合住宅などにおいて、浴室ユニットを設置することが行われている。この浴室ユニット1は、図5に示すように、FRP成形により洗い場を形成した防水パン2と、この防水パン2と一体の、もしくは、別体の浴槽3と、防水パン2の周縁部に立設され、これらの防水パン2および浴槽3の周囲を包囲する壁パネル4と、これらの壁パネル4によって形成された上方開口部を覆う天井パネル5から構成されている。そして、防水パン2は、水密性や耐熱性が要求されており、図6に示すように、内表面となる側からゲルコート層21、短繊維補強層22、長繊維補強層23およびバックアップ層24の順に積層して形成されている（例えば、特開平5-301295号公報参照）。

【0003】短繊維補強層22は、ガラス繊維やカーボン繊維などの補強繊維を2～10mm長で切断しつつ不飽和ポリエステル樹脂などの熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層され、また、長繊維補強層23は、補強繊維を25～50mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層されたものである。さらに、最外層となるバックアップ層24は、補強繊維を25～50mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層されたものである。

【0004】なお、長繊維補強層23とバックアップ層24との間に、強度を向上させるため、耐水ベニヤや合成木材あるいは鋼材などの補強フレーム25を埋設させることもある（図7参照）。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した防水パンなどの強化プラスチック成形品の製造に際しては、最外層となるバックアップ層の形成時、樹脂材料中に混入している空気や気泡を除去（脱泡）しなければならず、脱泡作業にかなりの工数を用意しており、生産性が低下するという問題があった。

【0006】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、最外層となるバックアップ層の形成時、脱

泡作業の工数を低減して生産性を向上させることのできる強化プラスチック成形品の製造方法を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、成形型の表面にゲルコート樹脂を吹き付けて硬化させた後、補強繊維を2～10mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、次いで、補強繊維を25～50mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、さらに、補強フレームを介在して、もしくは、直接補強繊維を3～9mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層することを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】成形型の表面にゲルコート樹脂を吹き付けて硬化させ、ゲルコート層を形成した後、補強繊維を2～10mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、短繊維補強層を形成する。次いで、補強繊維を25～50mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、長繊維補強層を形成する。さらに、長繊維補強層に補強フレームを介在して、もしくは、直接長繊維補強層に補強繊維を3～9mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、短繊維バックアップ層を形成する。

【0009】この結果、短繊維バックアップ層の形成時、脱泡作業がほとんど不要となり、生産性を向上させることができる。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0011】図1には、本発明の強化プラスチック成形品である防水パン2が示されており、この防水パン2は、その表面側からゲルコート層21、短繊維補強層22、長繊維補強層23および短繊維バックアップ層26を順に積層して構成されている。

【0012】ゲルコート層21は、ゲルコート樹脂、例えば、不飽和ポリエステル樹脂で形成されている。そして、短繊維補強層22は、ゲルコート層21を補強するもので、熱硬化性樹脂、例えば、不飽和ポリエステル樹脂に2～10mm長に切断された補強繊維、例えば、ガラス繊維を混合分散して形成されている。また、長繊維補強層23は、同様に、熱硬化性樹脂、例えば、不飽和ポリエステル樹脂に25～50mm長に切断された補強繊維、例えば、ガラス繊維を混合分散して形成されている。さらに、短繊維バックアップ層26も、同様に、熱硬化性樹脂、例えば、不飽和ポリエステル樹脂に3～9mm長に切断された補強繊維、例えば、ガラス繊維を混合分散して形成されている。

【0013】ここで、熱硬化性樹脂としては、不飽和ポリエステル樹脂の他、フェノール、ビニルエステルなどを使用することができる。また、補強繊維としては、ガ

ラス繊維以外に、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリビニルアルコールなどの耐熱性および耐熱水性を有する材料が使用される。

【0014】次に、このような防水パン2の具体的な製造方法について説明すると、まず、防水パン2の成型型Kに不飽和ポリエステル樹脂を吹き付けて硬化させ、ゲルコート層21を形成する(図2参照)。次に、ガラス繊維22xをローラカッターRによって長さ2~10mmに切断しつつ吹き出すと同時に、不飽和ポリエステル樹脂22aをスプレーノズルSから霧状に噴霧させることにより、ガラス短繊維22bと不飽和ポリエステル樹脂22aとを空中で会合させ、混合させながらゲルコート層21に吹き付け、積層させる(図2参照)。この結果、不飽和ポリエステル樹脂22aとガラス短繊維22bとによってゲルコート層21を補強する短繊維補強層22が形成される(図3参照)。

【0015】次いで、ガラス繊維23xをローラカッターRによって長さ25~50mmに切断しつつ吹き出すと同時に、不飽和ポリエステル樹脂23aをスプレーノズルSから霧状に噴霧させることにより、ガラス長繊維23bと不飽和ポリエステル樹脂23aとを空中で会合させ、混合させながら短繊維補強層22に吹き付け、積層させる(図3参照)。この結果、不飽和ポリエステル樹脂23aとガラス短繊維23bとによって短繊維補強層22を補強する長繊維補強層23が形成される(図4参照)。

【0016】この後、ガラス繊維26xをローラカッターRによって長さ3~9mmに切断しつつ吹き出すと同時に、不飽和ポリエステル樹脂26aをスプレーノズルSから霧状に噴霧させることにより、ガラス短繊維26bと不飽和ポリエステル樹脂26aとを空中で会合させ、混合させながら長繊維補強層23に吹き付け、積層させる(図4参照)。この結果、不飽和ポリエステル樹脂26aとガラス短繊維26bとによって短繊維バックアップ層26が形成される(図1参照)。

【0017】この場合、短繊維バックアップ層26を形成する不飽和ポリエステル樹脂26aの粘度および揺変度は、短繊維補強層22や長繊維補強層23を形成する不飽和ポリエステル樹脂22a、23aの粘度および揺変度に比べて数値を高めている。具体的には、短繊維補強層22や長繊維補強層23における不飽和ポリエステル樹脂22a、23aの粘度が2.9~4.0ポイズ、それらの揺変度が2.0~3.9であるのに対し、短繊維バックアップ層26における不飽和ポリエステル樹脂26aの粘度および揺変度は、それぞれ8.0~15.0ポイズおよび3.8~5.0であり、より粘り気が強く、かつ、垂れにくい性状を有している。

【0018】このように形成された短繊維バックアップ層26においては、ほとんど無害の微小な気泡しか発生せず、コーナ部分などを除いて脱泡作業が不要となる。

例えば、従来のバックアップ層の形成に際しては、3人の作業者によって1人当たり1分30秒の脱泡作業を必要としていたのに対し、この実施例においては、1人の作業者によって1分35秒の脱泡作業でよく、総工数を従来の1/3に削減することができる。

【0019】なお、本実施例においては、ゲルコート層21、短繊維補強層22、長繊維補強層23、短繊維バックアップ層26の順に形成した防水パン2を例示したが、防水パン2に限定するものではなく、その他のFRP製品、例えば、浴槽や容器などにも適用することができる。また、このようなFRP製品において、特に強度を必要とする場合は、長繊維補強層23と短繊維バックアップ層26との間に、耐水ベニヤや鋼材などの補強フレームを介在させることもできる。

【0020】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、成型型の表面にゲルコート樹脂を吹き付けて硬化させた後、補強繊維を2~10mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、次いで、補強繊維を25~50mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層し、さらに、補強フレームを介在して、もしくは、直接補強繊維を3~9mm長で切断しつつ熱硬化性樹脂とともに吹き付けて積層することにより、最外層となる短繊維バックアップ層の形成時、脱泡作業がほとんど不要となることから、FRP製品の製造に際して生産性を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の強化プラスチック成形品の製造方法で成形された防水パンを一部省略して示す断面図である。

【図2】図1の防水パンの成形工程を示す説明図である。

【図3】図1の防水パンの成形工程を示す説明図である。

【図4】図1の防水パンの成形工程を示す説明図である。

【図5】浴室ユニットを一部省略して示す斜視図である。

【図6】従来の防水パンを一部省略して示す断面図である。

【図7】従来の防水パンの他の実施例を一部省略して示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 浴室ユニット
- 2 防水パン
- 21 ゲルコート層
- 22 短繊維補強層
- 22a 熱硬化性樹脂
- 22b 補強短繊維(ガラス短繊維)
- 23 長繊維補強層
- 23a 熱硬化性樹脂

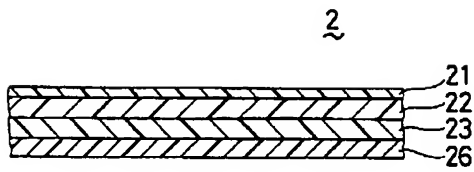
(4)

特開平8-323872

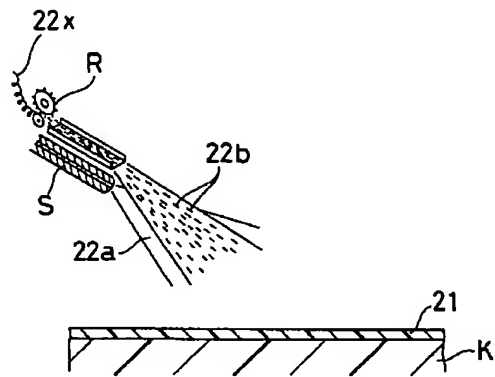
5  
23b 補強長繊維（ガラス長繊維）  
26 短繊維バックアップ層

6  
26a 熱硬化性樹脂  
26b 補強短繊維（ガラス短繊維）

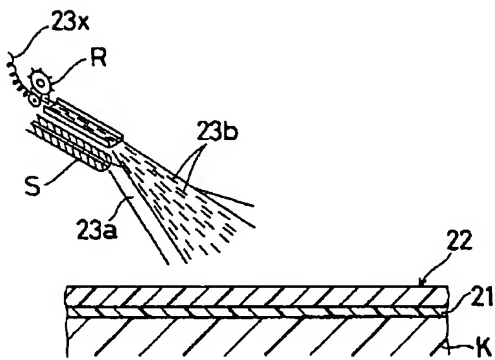
【図1】



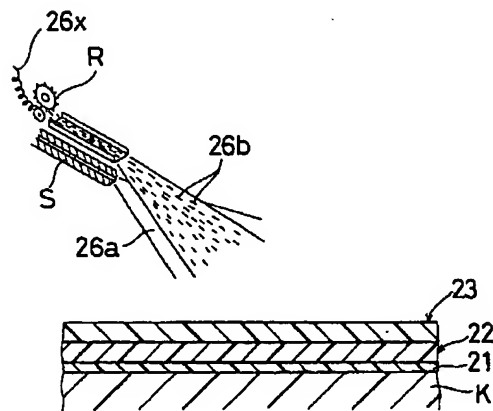
【図2】



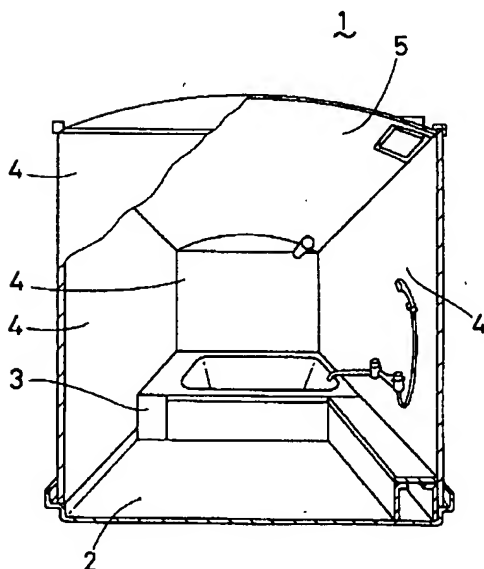
【図3】



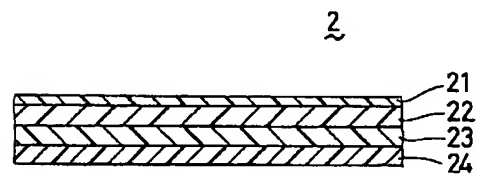
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

